

Germination and Dormity in Jatobá Seeds

Marcus Vinicius Sandoval Paixão¹; Kézia Moraes Vieira²; Eduardo Antonio Ferreira³, Andrieli Ferrari Mônico⁴; Almy Junior Cordeiro de Carvalho⁵

¹IFES, Campus Santa Teresa, São João de Petrópolis, Santa Teresa, ES. 29660-000. email: mvspaixao@gmail.com.br;

²IFES, Campus Santa Teresa, email: kezia.m.v@gmail.com;

³IFES, Campus Santa Teresa, email: eduferrera@limainfo.com.br; ⁴IFES, Campus Santa Teresa, email: andrieliferrari10@gmail.com;

⁵UENF, email: almy@uenf.br;

Abstract— Considering the difficulty of obtaining good seed physiological quality and optimal techniques for the production of seedlings per seed, the aim of this study was to evaluate the germination of seeds jatoba, under different dormancy breaking methods. The research was conducted at seed laboratory at the Federal Institute of the Holy Spirit - Campus Santa Teresa. The experimental design was completely randomized with four replications of 25 seeds. The treatments were composed of seed soaking for 30 minutes in the following solutions: distilled water (23°C) (control), hot water (100°C), gibberellin 2000mg.mL⁻¹ solution, ice water (0°C), chloride potassium 50 g L⁻¹ and coconut water. The following variables were evaluated: germination percentage (G); germination speed index (GSI); mean germination time (GMT). Treatment with coconut water showed the best rates for jatobá seed and treatment with water 90 ° impaired germination, not recommended for jatobá seeds.

Keywords— gibberellin, coconut water, treatments.

Germinação e dormência em sementes de jatobá

Resumo— Considerando às dificuldades para obtenção de sementes de boa qualidade fisiológica e de técnicas ideais para a produção de mudas por semente, objetivou-se neste trabalho avaliar a germinação de sementes de jatobá, submetidas a diferentes métodos de quebra de dormência. A pesquisa foi realizada no laboratório de sementes do Instituto Federal do Espírito Santo - Campus Santa Teresa. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, com quatro repetições de 50 sementes. Os tratamentos adotados foram compostos da imersão de sementes por 30 minutos nas seguintes soluções: água destilada (23°C) (testemunha), água quente (100°C), solução de giberelina 2000 mg.mL⁻¹, água com gelo (0°C), solução de cloreto de potássio 50 g.L⁻¹ e água de coco. Foram avaliadas as variáveis: porcentagem de germinação (G); índice de velocidade de germinação (IVG); tempo médio de germinação (TMG). O tratamento com água de coco apresentou os melhores índices para sementes de jatobá e o tratamento com água 100°C prejudicou a germinação, não sendo recomendado para sementes de jatobá.

Palavras chave— giberelina, água de coco, tratamentos.

I. INTRODUÇÃO

O jatobá (*Hymenaeacourbaril* var. *stilbocarpa*) é uma árvore nativa do Brasil, conhecida também como jataí. É uma árvore grande, podendo atingir 30 a 40 metros de altura, e possui tronco reto, com até 2 metros de diâmetro (ou mais de 5 metros de rodo) e casca grossa com até 3 centímetros (Shanley & Medina, 2005). Sua origem está na amazônia e mata atlântica brasileira, podendo ser encontrada em grande escala do Piauí até o Norte do Paraná. Sua madeira é utilizada na construção civil e na indústria de móveis; sendo os frutos utilizados na indústria alimentícia assim como as folhas e sementes com utilização na fabricação de cosméticos e remédios (Sousa et al., 2012).

A árvore de jatobá também tem ampla distribuição na América do Sul e América Central, do México até o Paraguai; não é visto em larga escala sendo observado de forma dispersa nas matas de terra firme e algumas várzeas altas, com maior frequência em solos argilosos e pobres (Shanley & Medina, 2005).

O fruto é uma vagem marrom, geralmente com duas sementes. Dentro, uma polpa amarelada reveste e protege as sementes. O fruto é bem resistente e não é fácil de retirar a semente de dentro, com um tegumento popularmente conhecido como casca, que faz a proteção do embrião. Estes são empregados na indústria alimentícia e as folhas e sementes na indústria farmacêutica e cosmética (Zuba Júnior et al., 2010).

Conforme observado neste trabalho, sua germinação é epígea, fanerocotiledonar, apresentando uma emergência de forma curvada, com germinação iniciando no vigésimo dia após semeadura. Possui grande irregularidade na germinação, fazendo com que ocorra uma grande desomogeneidade das plântulas na formação final das mudas, porém com baixa porcentagem de plântula anormais.

A dormência de sementes refere-se a um estado em que sementes viáveis não germinam mesmo quando lhes são fornecidas condições favoráveis para germinação (Marcos Filho, 2015), característica indesejável por dificultar a germinação, necessitando ser utilizado técnicas de superação de dormência para se obter uniformidade na emergência das plântulas (Andrade et al. 2010).

Dentre os principais mecanismos de dormência vale destacar a impermeabilidade à água, embrião inativo e o balanço hormonal que controlam o início da germinação. Considerando a existência de dormência em sementes de Jatobá, mecanismos de quebra de dormência para aumentar o poder germinativo devem ser testados para melhoria dos lotes de plantio.

As sementes florestais sofrem principalmente o fenômeno de dormência devido a presença de substâncias inibidoras que atuam fortemente, assim como impermeabilidade do tegumento e a condição do embrião, podendo estar imaturo, rudimentar ou dormente (Nesi et al., 2016). Nas sementes de Jatobá (*Hymenaea courbaril*), normalmente a dormência é função de um bloqueio físico encontrado no tegumento com presença de resistência a entrada de água e trocas gasosas dificultando a embebição e oxigenação do embrião (Almeida et al. 2011).

Algumas sementes providas de tegumento duro e impermeável podem ser preparadas para o semeio pelo tratamento térmico ou com o uso de produtos que possam induzir a germinação. A imersão das sementes com polpa, em água fervente pode produzir resultados positivos. Diversos tratamentos também podem produzir efeitos favoráveis ao processo germinativo das sementes, uma vez que, algumas substâncias possuem diferentes teores de glicose, frutose e sais minerais, além de hormônios vegetais, inibidores e promotores necessários ao processo de germinação e desenvolvimento de plântulas.

Marcos Filho (2015) cita a importância da dormência em sementes, do ponto de vista que a mesma age como mecanismo que impede a germinação das sementes quando estas apresentam condições inadequadas para o seu desenvolvimento.

Freitas et al. (2013) cita a eficiência da escarificação mecânica da semente de jatobá como método de quebra de dormência e aumento da

porcentagem de germinação e tempo médio de germinação. Desta forma, torna-se importante o estudo de métodos alternativos para melhorar a germinação desta semente.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a germinação de sementes de Jatobá, submetidas a diferentes métodos de quebra de dormência.

II. MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada no laboratório de sementes do Instituto Federal do Espírito Santo (IFES-Campus Santa Teresa), nos meses de novembro e dezembro de 2016.

No experimento foram utilizadas sementes, extraídas manualmente de plantas localizadas na região do instituto, imersas por 30 minutos nos seguintes tratamentos: água destilada (23°C) (testemunha), água quente (100°C), solução de giberelina 2000 mg.L⁻¹, água com gelo (0°C), solução de cloreto de potássio 50 g.L⁻¹ e água de coco.

A mesa de manuseio das sementes foi esterilizada com álcool 70% onde foi utilizada quatro repetições de 50 sementes para cada tratamento, semeadas em duas folhas de papel germitest sob as sementes e uma folha sobre as sementes para cada tratamento, umedecida em água destilada equivalente a 2,5 vezes o peso do papel seco, e colocadas em germinador tipo BOD com temperatura estabilizada em 25°C e luz 16/8 horas.

Foram avaliadas as variáveis: porcentagem de germinação (G); índice de velocidade de germinação (IVG); tempo médio de germinação (TMG).

O teste padrão de germinação foi conduzido de acordo com as Regras para Análise de Sementes (Brasil, 2009), e considerando a inexistência de dados sobre os dias para a contagem de sementes, foi utilizada a contagem a partir do início da germinação até 30 dias após a primeira semente germinar.

Os dados experimentais foram submetidos à análise de variância, atendendo as pressuposições do modelo pelo teste de Shapiro-Wilk para verificação da normalidade e as médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste Tukey em nível de 5% de probabilidade.

III. RESULTADOS

O tratamento com água de coco obteve os melhores resultados para germinação de semente de Jatobá (63%), seguido da giberelina (58%), KCl (50%) e gelo (48%), com diferença significativa entre os tratamentos. Observa-se que a testemunha teve baixa germinação (30%), comprovando a existência de dormência nestas sementes. O tratamento com água

quente obteve apenas 9% de germinação (Tabela 1). Este resultado para água fervente pode ter ocorrido provavelmente devido à deterioração das sementes a essa temperatura.

Mesmo não sendo observada diferença significativa para TMG entre os tratamentos, a água de

coco apresentou os melhores resultados, sendo que o mesmo pode ser observado para IVG com diferença estatística para a água pura e água a 100°C, porém sem diferença para os outros tratamentos mas apresentando os maiores valores.

Tabela 1 – Germinação em sementes de jatobá submetidos a diferentes tratamentos

Table 1 - Germination in jatobá seeds submitted to different treatments

Tratamentos	G (%)	IVG	TMG
Água Pura	30 d	0,3590 b	22,3225 a
Água (100°C)	9 e	0,1072 c	22,4375 a
Gelo (0°C)	48 c	0,5160 ab	24,0775 a
GA3 (2000 mg.L ⁻¹)	58 b	0,6180 a	24,1667 a
Água de Coco	63 a	0,7003 a	22,3125 a
KCl (50 g.L ⁻¹)	50 c	0,4963 ab	25,7907 a
CV (%)	21,31	23,08	14,53

Médias seguidas de mesma letra na coluna, para cada variável, não diferem entre si pelo teste de Tukey em 5% de probabilidade.

IV. DISCUSSÃO

Diversos trabalhos têm sido realizados para quebra de dormência em diferentes variedades de semente, porém não foi observado nenhum trabalho usando água de coco, fazendo com que este produto apareça como uma opção de pesquisa para quebra de dormência.

Freitas et al. (2013), obteve baixos índices de emergência para *Hymenaeacourbaril* var. *stilbocarpas* em tratamento (11%), e com escarificação mecânica obteve 53% de emergência e com tratamento com ácido sulfúrico em diferentes tempos obteve 50% como melhor emergência. Estes dados comprovam a existência de dormência em sementes de Jatobá.

Busatto et al. (2013) obteve em sementes de Jatobá, apenas 6,67% de germinação na testemunha, porém obteve bons resultados com escarificação química em ácido sulfúrico com 80%, de germinação e na escarificação mecânica do tegumento com 60% de germinação. Estes dois tratamentos possibilitaram, no período de tempo utilizado no estudo, germinação estatisticamente superior à testemunha, em que as sementes não passaram por nenhum tratamento de superação de dormência. A imersão das sementes de jatobá em água a 90 °C por dez minutos não obteve germinação corroborando com os resultados desta pesquisa que obteve apenas 9% de germinação neste tratamento.

Nesi et al. (2016) obteve após 150 dias, no tratamento com imersão em água a 90°C, 56% de germinação total, porém 2,67% iniciaram a germinação e morreram, sendo que com escarificação e posterior

imersão em água 24 horas, obteve 85,33% de germinação total e 5,34% iniciaram a germinação e morreram. Pagliarini (2012) utilizando o mesmo tratamento com escarificação e posterior imersão em água 24 horas, obteve 68,8% de germinação.

Busatto et al. (2013) consideram que as contradições encontradas pode ser específico da espécie, assim como outros fatores como a época de coleta, o estágio de maturação das sementes, a procedência, a temperatura e o período de imersão. Uma das funções da água fervente na quebra de dormência é aumentar a permeabilidade do tegumento, quebrando a barreira impermeável, é considerado um método de baixo custo e com boa praticidade quando aplicado em alta escala, citando a necessidade de outros experimentos com diferentes temperaturas da água e tempo de exposição das sementes para melhor responder sobre este tratamento em sementes de jatobá.

O coco apresenta em sua composição 93% de água, 5% de açúcares, além de proteínas, vitaminas e sais minerais, constituindo-se em uma bebida pouco calórica (média 20 calorias/100 mL), pH variando com a idade do fruto. Com 5 meses o pH encontra-se em torno de 4,8, atingindo acima de 5 até o final do crescimento do fruto, sendo que sua água representa 25% do peso do fruto (Aragão et al., 2001). Durante o processo de maturação do fruto, algumas modificações são observadas, sendo o potássio o nutriente que aparece em maior quantidade durante a maturação, o sódio, cálcio, magnésio, cloreto, ferro e cobre apresentam-se estáveis e o enxofre tem um aumento lento (Aragão et al., 2001). A água-de-coco é considerado ótimo repositor

hidroeletrólítico, com ação semelhante as bebidas comerciais com ação isotônicas e considerável riqueza de sais minerais, além de se tratar de um produto natural, (Brito, 2004).

A ação isotônica da água de coco e a presença de citocinina podem ser consideradas característica positiva na sua absorção e pela semente, aumentando sua capacidade de germinação. Utilizada na cultura popular como substituto da água, e também para repor eletrólitos nos casos de desidratação (Aragão et al., 2001), os sais existentes na água de coco podem ter agido de forma preponderante para este tratamento ter atingido os melhores resultados. Segundo Sousa et al. (2005), na composição mineral da água-de-coco envasada, pode-se encontrar além de Na e K, os minerais Ca, Mg, Mn, Fe, Zn e Cu. Os sais de potássio chegam a 162 mg.100mL⁻¹ (Teixeira, 2018), este provavelmente agiu como indutor de germinação, chegando ao índice de 63% conforme visto na Tabela 1.

Além dos componentes citados, também possui ácido cítrico e ácido málico (Aroucha et al., 2010), que determinam o pH da água, ficando entre 5,1 e 5,2 (Aroucha et al., 2014). A acidez é importante, pois é utilizado como indicador sensorial, pelo seu papel no sabor e aroma (Charlo et al., 2009)

Semelhante ao encontrado por Carvalho et al. (2018) as características da água de coco podem ter agido positivamente para o aumento da germinação, conforme resultado encontrado nesta pesquisa, colocando este produto como mais uma opção de indução de germinação e quebra de dormência de sementes.

V. CONCLUSÃO

O tratamento com água de coco apresentou os melhores resultados para germinação de sementes de jatobá.

O tratamento com água de coco e com giberelina 2000 mg.L⁻¹, produziram efeitos positivos para as características avaliadas, sendo recomendado para quebra de dormência em sementes de jatobá.

O tratamento com água 100°C prejudicou a germinação, não sendo recomendado para sementes de jatobá.

REFERÊNCIAS

- Almeida, M. B. et al. Descrição morfológica do fruto e semente do Jatobá (*Hymenaea courbaril* L.). **Revista Semiárido De Visu**. V.1, p.107-115, 2011.
- Andrade, L. A. et al. Aspectos biométricos de frutos e sementes, grau de umidade e superação de dormência de Jatobá. **Acta Scientiarum**. v.32, p.293-299, 2010.
- Aragão, W. M. et al. O. **Água de coco**. Série Documentos 24, Aracaju: Embrapa CPATC/Tabuleiros Costeiros, 2001.
- Aroucha, E. M. M. et al. Acidez em frutas e hortaliças. **Revista Verde de Agroecologia**, v.5, n.2, p. 01-04, 2010.
- Aroucha, E. M. M. et al. Análise físico-química e sensorial de água-de-coco em função de estágio de maturação das cultivares de coco anão verde e vermelho. **Agropecuária Científica no Semi-Árido**, Campina Grande, v.10, n.1, p 33-38, 2014.
- Brasil. Ministério da Agricultura. **Regras para análise de sementes**. Brasília, 2009. 398 p.
- Brito, I. P. **Caracterização e aproveitamento da água de coco seco na produção de bebidas**. Dissertação de Mestrado. UFPE, 2004.
- Busatto, P. C.; Nunes, A. S.; Colman, B. A.; Masson, G. L. Superação de dormência em sementes de jatobá (*Hymenaea courbaril* L.). **Revista Verde**, Mossoró, v. 8, n. 1, p. 154-160, 2013.
- Carvalho, S. P. et al. Tratamento nutricional na emergência de plântulas de romãzeira. 29ª Semana Agrônômica do CCAE/UFES - SEAGRO, **Anais...**, Alegre, 2018.
- Charlo, H. C. O. et al. Desempenho de híbridos de melão-rendilhado cultivados em Substrato. **Revista Científica**, v.37, n.1, p.16 – 21, 2009.
- Freitas, A. R. et al. Superação da dormência de sementes de jatobá. **Pesquisa florestal brasileira**, Colombo, v. 33, n. 73, p. 85-90, 2013.
- Marcos Filho, J. **Fisiologia de sementes de plantas cultivadas**. 2ª ed, Londrina: Abrates, 2015, 660p.
- Nesi, C. N. et al. Superação de dormência em sementes de Jatobá avaliadas por análise de sobrevivência **Revista de Ciências Agroveterinárias**, Lages, v.15, n.1, 2016.
- Pagliarini, M. K. **Germinação de sementes, adubação e níveis de sombreamento no desenvolvimento de mudas de jatobá (*Hymenaea courbaril* L. var. *Stilbocarpa*)**. 2012. 96 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira, 2012.
- Shanley, P.; Medina, G. **Frutíferas e plantas úteis na vida amazônica**, Jatobá. 109-118, 2005. 300 p.
- Sousa, R. A. et al. Determination of metals in bottled coconut water using an inductively coupled plasma optical emission spectrometer. **Journal of Food Composition and Analysis**, Orlando, v.18, p.399-408, 2005.
- Sousa, E. P. et al. **Caracterização físico-química da polpa farinácea e semente do jatobá**. *Revista Verde*, Mossoró – RN, v. 7, n. 2, p. 117-121, 2012.
- Teixeira, N. S. **Aproveitamento do Albúmen Sólido do Coco Verde para Obtenção de Smoothie de Frutas Tropicais**. Instituto de tecnologia programa de pós-graduação em ciência e tecnologia de alimentos, UFRRJ, dissertação, 2018.
- Zuba Junior, G. R. et al. Fernandes, L. A.; Alvarenga, I. C. A. Crescimento do jatobá e de leguminosas arbóreas em diferentes espaçamentos, em área degradada. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 23, n. 4, p. 63-68, 2010.